

# Las secuencias carbonatadas del Plioceno-Pleistoceno "húmedo" de Cuba occidental

L. L. PEÑALVER HERNÁNDEZ, J. R. ORO ALFONSO,  
y A. BARRIENTOS DUARTE

## RESUMEN

Se estudian los depósitos carbonatados del Plioceno Pleistoceno "húmedo" del occidente de Cuba, que se distribuyen en las zonas costeras actuales, así como en regiones interiores. Dentro de las regiones interiores se distingue la zona que contacta la llanura S Habana-Matanzas con los depósitos biógenos, área que tradicionalmente se ha considerado como correspondiente a la Formación Güines. Se documenta faunísticamente cada formación considerada, en mayor o menor grado. Sobre la base del contenido faunal se avanza considerablemente hacia la posible unificación de las formaciones Avalo y Vedado. Al mismo tiempo, se precisan cronológicamente algunas secuencias carbonatadas, sobre la base de estudios macro y micropaleontológicos.

## 1. INTRODUCCIÓN

El presente trabajo, tiene como objetivo central hacer una valoración actualizada de las diferentes unidades litoestratigráficas carbonatadas que comprenden la época correspondiente al Plioceno-Pleistoceno "húmedo" en Cuba occidental (Pinar del Río, Habana, Matanzas, e Isla de la Juventud).

Estos depósitos se distribuyen en una gran área del occidente de Cuba (Fig. 1), que comprende zonas costeras, penínsulas, y ciénagas actuales, a veces constituyendo el segundo nivel de terraza marina, bien definido en la costa N de la región Habana-Matanzas.

Un cuarto de siglo atrás se tenía muy poca información acerca de formaciones geológicas carbonatadas, referibles a esta época. Solamente se conocían afloramientos aislados, sobre todo en la región de Matanzas, que ya habían sido estudiados por SPENCER (1894, 1895) y definidos por él como Formación (serie, calizas) Matanzas. Spencer las refiere como afloramientos discontinuos, constituidos por calizas o margas, con gui-

---

Manuscrito aprobado el 22 de marzo de 1982.

L. L. Peñalver Hernández, J. R. Oro Alfonso, y A. Barrientos Duarte pertenecen al Instituto de Geología y Paleontología, de la Academia de Ciencias de Cuba.

jarros derivados del Terciario más antiguo. Dicho autor calculó una potencia de 45 m en la región de Matanzas para dicha formación. A su vez, reconoció estas rocas en las provincias de La Habana (ceranía de La Habana) y Las Villas (Sagua la Grande, en el N, y Cienfuegos y Trinidad en el S). (BERMÚDEZ, 1961:117-118).

En lo referente a la edad, BERMÚDEZ (1950, 1961), la asume como Plioceno Superior (?) y en ocasiones como posiblemente del Pleistoceno. Debe significarse que este autor ya había planteado que “aparentemente el Plioceno de Cuba es más importante, desarrollado, y marino que el Mioceno Superior y el Pleistoceno”. Este criterio, al parecer, es válido para la secuencia carbonatada, y prueba de ello son las potencias que existen en la Ciénaga de Zapata y otras regiones de Cuba para estos depósitos, como veremos en el desarrollo de nuestro trabajo, y también la amplia distribución que poseen en el Occidente de Cuba.

En la región de Matanzas, concretamente, se han realizado en los últimos años diferentes trabajos por varios autores. Lamentablemente, no existen criterios unánimes en cuanto a la interpretación de una misma secuencia de rocas y, además, muchas veces la fauna no ayuda a resolver los problemas discutibles. En este trabajo analizaremos brevemente algunas de estas cuestiones, aunque no pretendemos profundizar y resolver los problemas en cuestión, pues no son objetivos del trabajo.

Una cuestión que seguramente llamará la atención es la utilización del término Pleistoceno “húmedo”. En los últimos trabajos realizados en Cuba por Kartashov y sus colaboradores (KARTASHOV *et al.*, 1981; I. P. Kartashov y cols., inédito<sup>1</sup>), sobre la base de la abundante cantidad de datos que lograron acumular, se pudo detectar un límite paleogeográfico muy nítido en el Pleistoceno de Cuba occidental y central. Las formaciones terrígenas sedimentarias más antiguas se caracterizan por un perfil de intemperismo caolinítico bien desarrollado, y las más jóvenes no lo poseen.

El hecho de correlacionar la secuencia terrígena más antigua de esta época (la Formación Guane) con la Formación Ávalo, sobre la base de interdigitaciones en pozos (KARTASHOV *et al.*, 1976, 1981; PEÑALVER, 1982; Kartashov y cols., inédito<sup>1</sup>), permite mantener este criterio para las secuencias carbonatadas que se estudian. Además, debe significarse que, como plantearon Kartashov y sus colaboradores (inédito)<sup>1</sup>, estos criterios no son nuevos en la literatura mundial; ellos se asocian “involuntariamente” a la concepción del Pleistoceno “preglacial” y “glacial”, y a la división del antropógeno en Eopleistoceno y Pleistoceno.

En relación con toda esta cuestión, Kartashov y otros señalan que “parece tentador suponer que el límite entre el Pleistoceno ‘húmedo’ y

<sup>1</sup> “Esquema estratigráfico para los depósitos plioceno-cuaternarios de Cuba”. Archivo, Instituto de Geología y Paleontología (ACC), 148 pp., 1978.

'seco' de Cuba está relacionado con aquella variación cardinal del clima que determina la posición del límite entre el Pleistoceno 'cálido' y 'frío' de las latitudes altas y medianas, que coincide con la inversión paleomagnética de Matuyama Brunhes (0,7 millones de años)". No obstante, más adelante los autores señalan que esa suposición sería prematura y que sobre la base de los datos obtenidos, sólo se puede hablar de la división del Pleistoceno de Cuba en dos partes, sin tratar de evaluar, aunque sea de un modo aproximado, la duración de cada una de ellas (KARTASHOV *et al.*, 1981; Kartashov y cols., inédito').

Finalmente queremos señalar que en el desarrollo de nuestro trabajo trataremos acerca de las ideas fundamentales de algunos autores sobre esta problemática de las rocas carbonatadas plio-pleistocénicas en el occidente de Cuba. A la vez, ofreceremos nuestros criterios y resultados.

## **2. CONSIDERACIONES SOBRE LAS ROCAS CARBONATADAS DEL PLIOCENO-PLEISTOCENO "HÚMEDO" DEL OCCIDENTE DE CUBA**

Formación Vedado: BRÖNNIMANN y RIGASSI (1963:204) describieron brevemente lo que denominaron Formación Vedado, señalando su localidad tipo en la base del Hotel Nacional, y destacando que está constituida por calizas arrecifales con grandes corales y otros megafósiles. Estas calizas arrecifales presentan aspecto brechoso (rugoso). El intemperismo las transforma en suelos lateríticos. Para esta formación, los autores señalaron una edad post-Cojímar, Mioceno o más joven (Pre-Pleistoceno).

Formación Morro: BRÖNNIMANN y RIGASSI (1963:204) separaron y describieron la Formación Morro, en las inmediaciones de La Habana. Ella está representada por calizas algales endurecidas, amarillento-blancuzcas, y costras recristalizadas con vetas calcíticas. Son comunes los pelecípodos. Yacen transgresivamente sobre las capas de la Formación Cojímar. Para la formación analizada, Woodring (carta del 4 de enero de 1961 en BRÖNNIMANN y RIGASSI, 1963) reportó *Lyropecten (Nodipecten)* aff. *L. colinensis* (F. et H. Hodson). Esta fauna sugiere una edad Plioceno para la Formación Morro.

SHANTZER (1976) relacionaron estas dos formaciones con una sola secuencia de calizas que componen la segunda terraza de los alrededores de La Habana. Según dichos investigadores, la edad de la segunda terraza puede "tomarse convencionalmente como Pleistoceno Medio" (SHANTZER *et al.*, 1976:57). En este mismo intervalo de edad, ellos consideraron una tercera terraza de los alrededores de La Habana (la altura de la terraza es de 20-25 m en la pestaña y de 30-45 m en la sutura posterior), destacando que "las calizas que forman la segunda terraza probablemente se extienden también a la tercera terraza".

Formación Ávalo: KARTASHOV *et al.* (1976) distinguieron la Formación Ávalo en la Ciénaga de Zapata. Desde un inicio, estos autores señala-

ron la posibilidad de que, por la edad y por las características litológicas, fuera análoga a la Formación Vedado. Con el desarrollo de los trabajos temáticos y los datos acumulados, hoy día se puede expresar, con mayor seguridad, que existe una similitud total en las características litológicas de las formaciones Ávalo y Vedado. Sin embargo, para su definitiva unificación, es necesario obtener aún más pruebas paleontológicas de que son de la misma edad.

La Formación Ávalo está constituida por calizas órgano-detríticas y organógenas (principalmente coralinas, menos frecuentemente conchíferas y algales), de colores blanco, crema claro o gris claro, pocas veces rosadas, y calcarenitas del mismo color, densas, con frecuencia aporcelanadas. Predominan las rocas formadas por acumulaciones de restos esqueléticos de diferentes organismos: foraminíferos, moluscos, briozoos, espinas de erizos de mar, ostrácodos, algas calcáreas, corales, etc. En la mayoría de los casos se trata de un material de granulación aleurítica y arenosa, pero con bastante frecuencia se encuentran también fragmentos de mayor tamaño.

Ocasionalmente se encuentran calcarenitas compuestas por peletas y ooides de 0,05 hasta 0,3 mm. Las peletas están compuestas por material carbonatado cripto-cristalino; en ellas se distinguen las partes centrales más claras, a veces con fragmentos de rocas carbonatadas (núcleos de cristalización), y los bordes estrechos oscuros. Se encuentran peletas pequeñas encerradas en una misma coraza; su dimensión alcanza los 0,6 mm. Los oolitos con algunas capas concéntricas se encuentran raramente. Las peletas se encuentran en el cemento carbonatado, fino, cristalino, de tipo basal. En las calcarenitas pelético-ooídicas el material esquelético se encuentra raramente (Kartashov y cols., inédito)<sup>1</sup>.

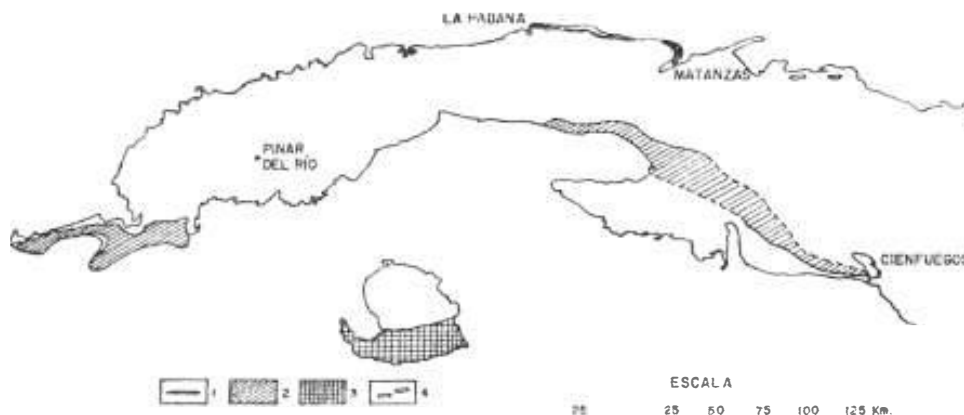


FIG. 1. Mapa esquemático de la distribución de los depósitos carbonatados del Plioceno-Pleistoceno "húmedo". 1) Formación Vedado; 2) Formación Ávalo; 3) Formación Ávalo (en condiciones sub-superficiales); 4) depósitos de Loma López Orta.

La roca, aún dentro de la misma área de una sección delgada, varía en cuanto a la conservación del material esquelético, lo que atestigua la considerable alteración epigenética de la roca. En las zonas de recristalización más intensa, los detalles de la estructura organógena se pierden, observándose sólo en forma de una sombra imprecisa o desapareciendo totalmente.

Kartashov y sus colaboradores consideraron que estas mismas rocas corresponden, en la Ciénaga de Zapata, a la parte superior de la Formación Península (Iturralde-Vinent, 1969), cuya prioridad no se acepta por razones que no se discuten en el marco de este trabajo. A. de la Torre (comunicación personal) considera que existen ciertas diferencias litológicas y faunales en las calizas de la Ciénaga de Zapata, teniendo en cuenta que estas rocas se encuentran ubicadas en ambos flancos de la falla activa Cochinos, con sus implicaciones; por lo que manifiesta que ellas deben estudiarse más. Peñalver (en K. Piotrowska y cols., inédito<sup>2</sup>) reconoció la ocurrencia de la Formación Ávalo, en la superficie de un área considerable de la Ciénaga de Zapata. Además, sobre la base de numerosas perforaciones ejecutadas en ésta zona, llegó a la conclusión de que tanto en la región occidental como en la oriental de la Ciénaga de Zapata, la Formación Ávalo es sobreyacida transgresivamente por las calizas del Grupo Jaimanitas (Kartashov y cols., inédito)<sup>1</sup>, a excepción de las zonas que, como ya señalamos anteriormente, están ocupadas en la superficie por rocas de la Formación Ávalo (Fig. 1).

Además de las regiones ya señaladas de la costa *N* de Habana-Matanzas y de la Ciénaga de Zapata, estas rocas se distribuyen en la Ciénaga de Lanier, donde no afloran pero constituyen la base de toda la Ciénaga, y en la superficie de la Península de Guanahacabibes, donde fueron señaladas por la brigada cubano-polaca que realizó el levantamiento geológico a escala 1:250 000 en Pinar del Río, como "calizas de la Península de Guanahacabibes". En la citada región de la Isla de la Juventud, FRANCO y TORRE (1980) describieron la Formación Punta del Este, que es correlacionable con Ávalo. Una región poco estudiada, pero que sin embargo se refleja constantemente en los mapas como secuencias carbonatadas de la Formación Güines, es la que ocupa todo el margen meridional de la llanura Habana-Matanzas. Ella contacta dicha llanura con los depósitos palustres y biogénicos del *S* de La Habana y de la Ciénaga de Zapata.

Sobre la base de las características litológicas de las rocas que conforman esta región, así como por las peculiaridades geomorfológicas que poseen estas zonas, ellas representan la continuación de las propias calizas de la Formación Ávalo, que afloran parcialmente en la Ciénaga de Zapata. En ambas regiones están recubiertas por turbas y arcillas verdosas.

TABLA 1. Relación de la microfauna de las muestras de la Ciénaga de Zapata.

Fauna	Muestras																								
	234	250	262	268	273	276	281	282	284	286	291	301	311	316	360	360	360	360	360	360	360	360	360	644	
1. <i>Amphistegina angulata</i>																									
2. <i>A. cf. angulata</i>	X				X	X	X	X	X																
3. <i>A. cf. floridana</i>																									
4. <i>A. gibbosa</i>																									
5. <i>A. cf. gibbosa</i>		X	X																						
6. <i>A. cf. rotundata</i>			X																						
7. <i>Amphistegina</i> sp.						X	X																		
8. <i>Amphisorus malleyi</i>																									
9. <i>Amphiroa</i> sp.												X													
10. <i>Archaias angulatus</i>				X	X	X	X	X	X																
11. <i>A. compressus</i>																									
12. <i>A. cf. compressus</i>																									



(Tabla 1 continuación)

Fauna	Muestras																															
	645	646	682	713	716	718	732	751	773	786	789	797	802	804-A	814	819	857	860	864	866-A	869	873	880	884	885	889	890	894	895	902-B	910	
1. <i>Amphistegina angulata</i>																X				X												
2. <i>A. cf. angulata</i>	X	X	X					X			X																					
3. <i>A. cf. floridana</i>																				X											X	
4. <i>A. gibbosa</i>												X																				
5. <i>A. cf. gibbosa</i>																																X
6. <i>A. cf. rotundata</i>																			X													X
7. <i>Amphistegina</i> sp.																																
8. <i>Amphisorus matfeyi</i>																																
9. <i>Amphiroa</i> sp.												X																				
10. <i>Archaias angulatus</i>							X	X			X									X												X
11. <i>A. compressus</i>																																
12. <i>A. cf. compressus</i>						X																										X





Hay que señalar que durante los trabajos de desciframiento de fotografías cósmicas, realizados conjuntamente con la especialista soviética G. I. Volchkova, se llegó a estas mismas conclusiones.

Ultimamente PEÑALVER (1982) realizó un estudio de correlación entre las zonas emergidas y sumergidas del N de Pinar del Río, y comprobó que en la región de la Plataforma noroccidental de Cuba, próxima a Guanahacabibes, las calizas y calcarenitas de la Formación Ávalo, se continúan bajo el mar, representando la prolongación de las rocas aflorantes en la Península de Guanahacabibes.

Indudablemente, las calizas de la Formación Ávalo son formaciones arrecifales costeras que se acumularon en las aguas someras en condiciones de un arrastre de material terrígeno muy limitado. La edad de esta formación ha sido durante años dudosa. Ello se debe a que, a pesar de su riqueza en restos de moluscos y foraminíferos, sin mencionar los corales, lamentablemente no se obtenía fauna de fósiles índices por métodos paleontológicos.

Así, por ejemplo, ITURRALDE-VINENT (1969:18) ofreció una lista de la fauna determinada por A. de la Torre en las calizas de la Formación Ávalo (Península), en un pozo de la Ciénaga de Zapata. Esta lista comprendía: *Chione* cf. *woorwardii*, *Archaias angulatus*, *Cycloorbiculina compressa*, *Marginopora* sp., *Peneroplis* sp., *Triloculina trigonula*, *T. oblonga*, *Amphistegina* cf. *angulata*, *A.* cf. *lessonii*, *Orbiculina* sp., y *Lithothamnium* sp. Dicho autor destacó que esta fauna "carece de fósiles índices" y consideró la edad de la formación como "Plioceno indiferenciado, en base a su posición estratigráfica".

Durante los trabajos del levantamiento geológico de la Provincia de Matanzas, a escala 1:250 000, el coautor L. L. Peñalver tuvo ocasión de realizar varias perforaciones en diferentes zonas de la Ciénaga de Zapata, así como de muestrear más de 600 puntos básicos de afloramientos superficiales. El contenido faunal de algunas de las muestras obtenidas, se ofrece en la Tabla 1.

No obstante, por la importancia que tienen los datos obtenidos en la perforación realizada en La Ceiba, en el oriente de la Ciénaga de Zapata, ofrecemos aquí sus datos. En las calizas de la Formación Ávalo, a los 63 m de profundidad, J. Sánchez Arango reportó la siguiente fauna de ostrácodos: *Bairdia dimorpha* Van den Bold, *Bairdia amygdaloides* Brady, y *Perissocytheridea* aff. *bicelliforma* Swain. A los 64,5 m de profundidad la fauna de ostrácodos fue: *Bairdia amygdaloides* Brady, *Bairdia* sp. *Loxoconcha* aff. *cubensis* Van den Bold, *Loxoconcha* sp. Van den Bold, *Perissocytheridea* aff. *bicelliforma* Swain, *Perissocytheridea* sp., *Cushmanidea* sp., *Bracnocythere* sp., y *Pumilocytheridea*? sp.

En el mismo pozo de la Ceiba, a los 69 m de profundidad, la fauna fue: *Bairdia antygdaloides* Brady, *Bairdia ablongata* Van den Bold, *Pro-*

*pontocypris* sp. Van den Bold, *Xestoleberis* sp., y *Perissocytheridea* sp. Toda esta fauna descrita, le permitió a Sánchez Arango asignar una edad Plioceno para estas secuencias.

En el estudio de correlación realizado por PEÑALVER (1982) entre las regiones emergidas y sumergidas del *N* de Pinar del Río, se obtuvieron algunos buenos resultados, sobre la base del análisis del contenido faunal de algunas muestras de perforaciones realizadas por Geomar. De forma sintética, los resultados más importantes fueron el hallazgo de fauna que le permitió a A. de la Torre asignarle a estas mismas calizas de la Formación Ávalo, una edad Mioceno Superior? *Plioceno*.

Sobre la base de todos los datos discutidos hasta el momento, se puede concluir que al menos la edad Plioceno es bastante segura para estas secuencias. Coincidimos con A. de la Torre y con Kartashov y sus colaboradores en cuanto a la suposición de que ellas lleguen hasta el Pleistoceno Inferior. La potencia de esta formación es, como promedio, de algunas decenas de metros. Sin embargo, en la Ciénaga de Zapata llega a alcanzar hasta 200 m en Playa Girón (Fig. 2).

El espesor cortado en estas calizas en las perforaciones de la Ciénaga de Zapata, así como las principales características litológicas, se ofrecen en las figuras 2 y 3. La Fig. 2 corresponde a dos pozos, uno perforado en Playa Girón y el otro en Cayo Ramona durante los trabajos de levantamiento geológico en la Ciénaga de Zapata. Lamentablemente, la fauna reportada de su estudio carecía de fósiles índices, por lo que no se pudo datar la roca faunísticamente. Sin embargo, las características litológicas de las rocas son análogas a las que posee la Formación Ávalo, como se pudo observar de la descripción de los perfiles, realizada por L. L. Peñalver y J. Rudnicki. Los últimos 4 m de la perforación de Cayo Ramona, parecen corresponder a un contacto con rocas de la Formación Güines.

Por otra parte, en la Fig. 3 ofrecemos las columnas litológicas de dos calas, que estuvieron a la disposición del coautor Peñalver y que fueron procesados también junto a J. Rudnicki. Igualmente, la litología de las partes superiores de estas calas, es análoga a la de la Formación Ávalo.

Durante los trabajos del levantamiento geológico de la Provincia de Matanzas, a escala 1:250 000 (1977-1981), también fueron separadas por algunos autores formaciones que se correlacionan con esta etapa geológica. Así, tenemos los "Depósitos de Loma López Orta" (PSZCZÓLKOWSKI *et al.*, 1981), los cuales constituyen crestas estrechas, aisladas entre sí, formando una cadena paralela a la costa, en la región ubicada entre Martí y Corralillo. Están constituidos por calcarenitas con estratificación oblicua, inclinada hacia el *SE*, con ángulo de 32°, llegando a más de 55 m de altura s.n.m. Sobre la base de la altura alcanzada por esta transgresión (más de 55 m), J. Rudnicki (en PSZCZÓLKOWSKI *et al.*, 1981) sugiere una edad de Plioceno-Pleistoceno o Pleistoceno Temprano. Según A. de la

Torre, quien estudió la fauna de gastrópodos junto a M. L. Jaume (en Pszczólkowski *et al.*, 1981), es muy probable la edad pleistocénica temprana para dicho depósito. La fauna de gastrópodos antes mencionada consta de: *Liguus virgineus* Jaume et Torre, *Cerionn* sp., *Chondropoma* cf. *auberianun* (Orb.), *Eutudora catenata* (Gould.), *Zachrysia* cf. *auricomma* (Ferussac). Ella se encuentra en una capa de alrededor de 1 m de potencia, que infrayace a las calcarenitas de Loma López Orta. Es de seña-

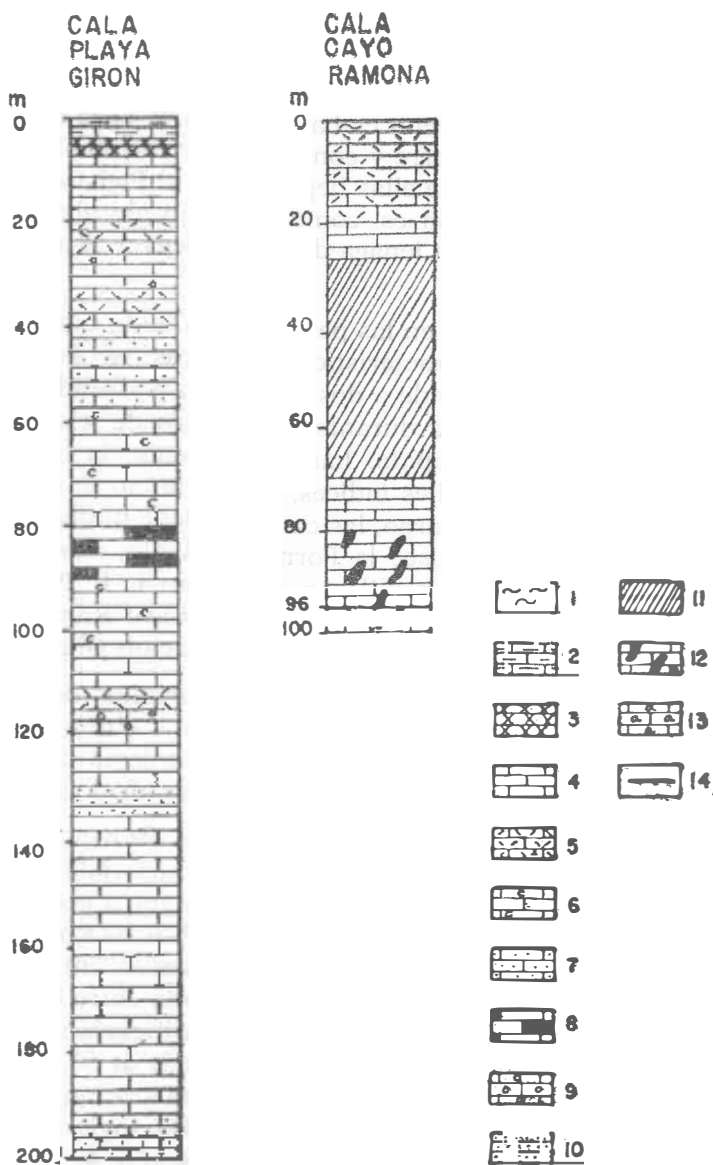


FIG. 2. Columnas litológicas generalizadas de las perforaciones ubicadas en Playa Girón y Cayo Ramona. 1) suelo; 2) calcilutita; 3) capa de calcita cristalina; 4) caliza recristalizada; 5) caliza organodetrítica con moluscos y corales; 6) caliza coralina; 7) calcarenita; 8) biocalcarenita con detrito coralino; 9) calizas con clastos de rocas más antiguas; 10) arena calcárea; 11) serie que comprende calcilutitas con intercalaciones de calcarenita, después lutitas y arenas finas intercaladas, y al final capas finas intercaladas de arenas, arcillas y lutitas; 12) caliza porosa, carsificada, con conchas de moluscos y canales rellenos de arena roja; 13) caliza dura muy compacta, aporcelanada, abigarrada, con canales cársticos rellenos de material pardo-rojo (parece corresponder a la zona de contacto con la Formación Güines); 14) posible límite (contacto) entre formaciones.

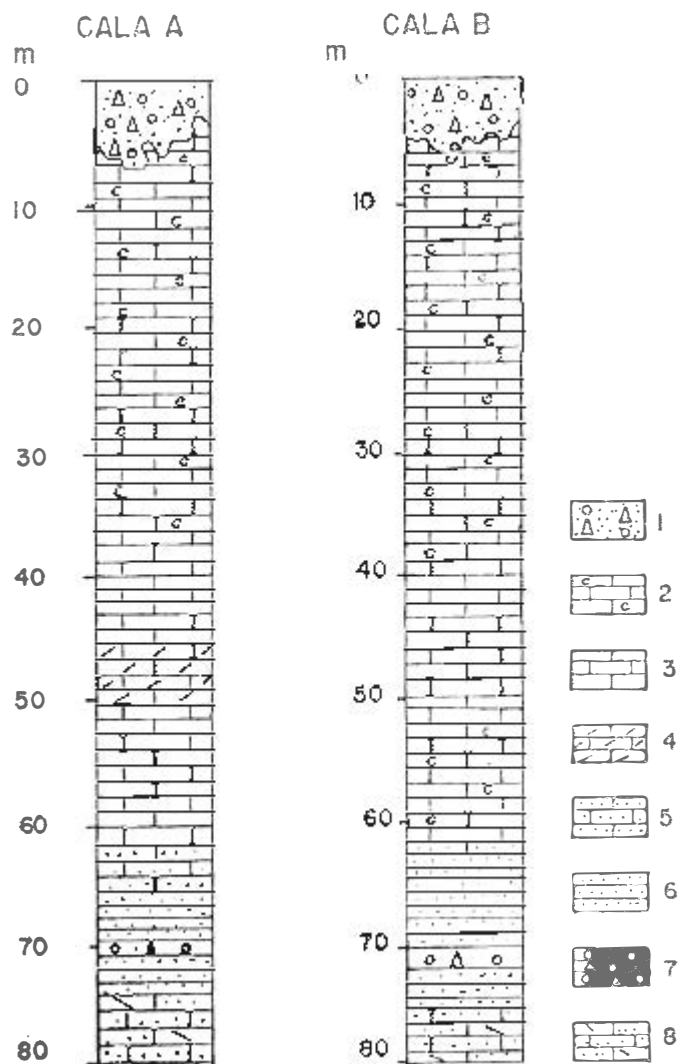


FIG. 3. Columnas litológicas generalizadas de las perforaciones A y B realizadas al S de Juruá. 1) arena roja con cantos de cuarzo y fragmentos de caliza; 2) caliza coralina fuertemente carsificada con canales rellenos de arena roja; 3) caliza biotritica coralina; 4) caliza biotritica carsificada; 5) caliza arenosa; 6) arena de grano fino y medio, ocasionalmente con fragmentos de corales; 7) fragmentos de cuarzo y gravas de rocas locales, de hasta 2 cm; 8) caliza coralina con arenas y gravas.

lar que, en ocasiones, esta capa no existe y las calcarenitas sobreyacen directamente a las rocas pre-pliocénicas.

J. Rudnicki (comunicación personal) considera que estas calcarenitas estratificadas diagonalmente pudieron ser depositadas en forma de barras en un ambiente marino poco profundo, o pudieron representar eolianitas. No obstante, según su criterio, la primera variante es la más aceptable.

G. L. Franco (en Piotrowska y cols., inédito<sup>2</sup>) separó la Formación Versailles, señalándola como una serie carbonatada que yace discordan-

<sup>2</sup> "Levantamiento geológico de la Provincia de Matanzas, a escala 1:250 000 (texto explicativo)". Archivo Instituto de Geología y Paleontología, La Habana, 1981.

temente sobre los sedimentos de la Formación El Abra, en el perfil situado debajo de la Iglesia de San Pedro de Versalles, y, a su vez, para los depósitos que sobreyacen a las calizas de la Formación Canímar en la Ciudad de Matanzas y en las laderas de las lomas al *N* y *E* de ella. TORRE (1966, inédito<sup>3</sup>) consideró estas rocas de edad Pleistoceno Medio a Superior. Estos depósitos, al parecer, fueron los descritos por SPENCER (1894, 1895) como Formación Matanzas. Sin embargo, debido al gran número de discusiones originadas por este nombre, Franco decidió sustituirlo por el de Versalles.

Estos depósitos están constituidos por calcilutita margosa blanzco-grisácea, no estratificada, blanda, aunque parcialmente puede presentarse más endurecida. En la parte inferior del corte se observan fragmentos de varias rocas y guijarros, predominando los calcáreos. Esta formación tiene muy poca extensión, en opinión del autor, y representa sedimentos marinos poco profundos. El espesor de la formación es variable, estando entre los 10-20 m en los valles de los ríos Yumurí y Canímar, sin sobrepasar los 2 m en las laderas vecinas.

Sobre la base de la conservación de *Nodipecten pittieri* Dall en las capas, la cual no se encuentra en los depósitos de Jaimanitas, Franco (en Piotrowska y cols., inédito<sup>3</sup>) sugirió una edad Plioceno Superior-Pleistoceno Inferior para estas capas. Esto, lógicamente, permite correlacionarlas con las calizas de la Formación Ávalo en la Ciénaga de Zapata, y con la Formación Vedado de La Habana.

### 3. DISCUSIÓN

En sus trabajos sobre el estudio del Cuaternario en Cuba, KARTASHOV *et al.* (1976, 1981, inédito<sup>1</sup>), llegaron a algunas conclusiones, entre las que se destacan que en la costa *N* de la región Habana-Matanzas, se distribuyen calizas post-miocénicas más antiguas que las calizas Jaimanitas. Ellas representan un cuerpo geológico único, compuesto principalmente de calizas coralinas, cuyos análogos faciales incluyen calizas algales y conchíferas, así como también calcarenitas (calizas clásticas). Estas fueron las rocas que BRÖNNIMANN y RIGASSI (1963) describieron como Formación Vedado.

KARTASHOV *et al.* (1981, inédito<sup>1</sup>) hablan también sobre el afloramiento a la salida del túnel de la Bahía de La Habana, donde se observa que la Formación Vedado sobreyace a la Formación Morro con una pequeña discordancia angular, significando que las calizas que cerca del Castillo del Morro están "acostadas sobre las rocas deformadas del Mioceno a lo largo del contacto abrupto e irregular" (SHANTZER *et al.*, 1976:56), son las mismas calizas de la Formación Morro.

<sup>3</sup> "Estudios sobre los moluscos del Neógeno y del Cuaternario de la Provincia de Matanzas". Archivo, Instituto de Geología y Paleontología (ACC), 1980.

Esto le permitió a Kartashov y sus colaboradores excluir a la Formación Morro de sus consideraciones, por cuanto es más antigua que la Formación Vedado. Nosotros coincidimos con este criterio acerca de la Formación Morro, que además se distribuye muy poco, estando circunscrita a los alrededores de la Bahía de La Habana.

Por otra parte, los autores antes mencionados en reiteradas ocasiones, han planteado la posibilidad de que las formaciones Vedado y Ávalo sean homólogas, faltando un estudio mayor de la microfauna para llegar definitivamente a esta conclusión. No obstante, todo parece indicar que esta suposición es cierta. Los datos faunísticos obtenidos en los últimos años (Peñalver, 1982, inédito<sup>4</sup>; A. de la Torre y M. L. Jaume, inédito<sup>4</sup>), permiten acercarnos más a la demostración de esta hipótesis.

Con respecto al afloramiento de los bajos de la Iglesia San Pedro de Versalles, Kartashov y cols., (inédito)<sup>1</sup> plantearon la imposibilidad de determinar a cuáles de las formaciones plioceno-cuaternarias debía corresponder. Aunque había una ligera inclinación a correlacionarlo con la Formación Ávalo (Vedado). G. L. Franco (en Piotrowska y cols., inédito<sup>2</sup>), como ya señalamos, define estos depósitos como Formación Versalles. Todo parece indicar que esta misma secuencia fue la denominada por SPENCER (1894, 1895) como Formación Matanzas.

Todos los datos obtenidos por PEÑALVER (1982, inédito<sup>2</sup>) corroboran el criterio de que la parte basal de la Formación Ávalo, al menos, tiene edad Plioceno (Tabla 1), tanto en la Ciénaga de Zapata como en la Plataforma noroccidental de Pinar del Río (PEÑALVER, 1982). Al mismo tiempo, no se puede excluir la posibilidad de que alcance el Pleistoceno "húmedo".

Por otra parte, TORRE (1981), haciendo estudios acerca de la Formación Vedado, ha llegado a importantes conclusiones. Entre ellas destacó el hallazgo de un coral (*Montastrea nimbosea* Duncan), especie del Mioceno Superior de la Formación Bowden de Jamaica, Formación Gurabo de Santo Domingo, y Formación La Cruz del Oriente de Cuba, así como un gastrópodo: *Cypraea (Luria) cf. patrespatrial* (Maury), también del Mioceno Superior de la Formación Gurabo de Santo Domingo y de la Formación Bowden de Jamaica.

Todos los datos antes mencionados, le permitieron a Torre concluir que la edad de la Formación Vedado "tiene que ser del Mioceno Superior al Plioceno, y la de la Formación Morro (que sobreyace a la Formación Cojímar) del Mioceno Medio, parte superior, al Mioceno Superior".

Sobre la base de todos los datos antes discutidos, consideramos improbable el criterio de M. Acevedo (comunicación personal), al considerar que las formaciones Vedado y Ávalo son cronológicamente distin-

<sup>4</sup> "A propósito de la edad y la fauna de la Formación Matanzas (Spencer) del Pleistoceno de la Provincia de Matanzas". Conf. Geol. 15 Aniv. IGP (ACC), 1980.

tas. El fechado faunístico demuestra que la edad más probable es Plioceno y en ningún momento se llega a probar que no alcance la parte baja del Pleistoceno.

#### 4. CONCLUSIONES

Durante los años 1980, 1981, y 1982, se han hecho nuevos estudios sobre las secuencias carbonatadas del Occidente de Cuba, que comprenden las edades del Plioceno al Pleistoceno "húmedo". Sobre la base de estos estudios se ha llegado a la conclusión de que las secuencias de la Formación Vedado (costa N) y las de la Formación Avalo (costa S), tal como fue planteado por Kartashov y sus colaboradores, es probable que representen una misma unidad litoestratigráfica, no solamente por las características litológicas de los depósitos y por la posición estratigráfica que ocupan, sino también por su contenido faunal. No obstante, con los inicios de los trabajos de perforación en la plataforma marina cubana, deben seguir aumentando los datos que permitan definir completamente este problema, como fue planteado por PEÑALVER (1982).

Deben estudiarse con más precisión las zonas que contactan la llanura S Habana-Matanzas con los depósitos palustres biógenos que bordean la costa S, toda vez que, en opinión de los autores, estas áreas están ocupadas superficialmente por calizas de la Formación Avalo. Lamentablemente, hoy sólo podemos presentar criterios litológicos y geomorfológicos acerca de esta suposición. No obstante, pensamos, en un futuro cercano, tener a nuestra disposición los materiales de perforaciones ejecutadas en esa zona por el Instituto de Hidroeconomía, lo cual permitirá profundizar en este estudio.

Se han destacado también en este trabajo algunos depósitos que fueron estudiados durante el levantamiento geológico de la Provincia de Matanzas, a escala 1:250 000. Otros no los analizamos por tener una distribución espacial muy limitada en dicha provincia.

Finalmente, queremos concluir señalando que en este momento están creadas las bases para el estudio más profundo y detallado de las secuencias plioceno-pleistocénicas del occidente de Cuba. Los resultados micropaleontológicos comienzan a ser halagüeños, y, al parecer, serán definitivos para las investigaciones más detalladas que ya se están ejecutando hoy día.

#### REFERENCIAS

- BERMÚDEZ, P. J. (1950): Contribución al estudio del Cenozoico cubano. *Mem. Soc. Cubana Hist. Nat.*, 19(3):205-375.
- (1961): *Las formaciones geológicas de Cuba*. Inst. Cub. Rec. Min., La Habana, 177 pp.
- BRÖNNIMANN, P., y RIGASSI, D. (1963): Contribution to the geology and paleontology of the City of La Habana, Cuba, and its surroundings. *Ecoglae Geol. Helv.*, 56(1):193-480.



- FRANCO, G. L., y TORRE, A. de la (1980): Los depósitos costeros del sur de la Isla de la Juventud (Isla de Pinos) Cuba. *Cien. Tierra Espacio*, 2:1-12.
- ITURRALDE-VINENT, M. (1969): El Neógeno en la Provincia de Matanzas, Cuba. Parte General. *I. N. R. H., Publ. Esp.*, 7:3-30.
- KARTASHOV, I. P., MAYO, N. A., CHERNIAJOSKI, A., y PEÑALVER, L. L. (1976): Descripción de algunas formaciones geológicas del sistema Cuaternario de Cuba, reconocidas recientemente. *Acad. Cien. Cuba. Ser. Geol.*, 26:1-12.
- KARTASHOV, I. P., CHERNIAJOSKI, A., y PEÑALVER, L. L. (1981): El antropógeno de Cuba [en ruso]. Editorial Ciencias, Moscú, vol. 356, 145 pp.
- PEÑALVER, L. L. (1982): Correlación litoestratigráfica entre los depósitos cuaternarios de la Plataforma noroccidental de Pinar del Río y las zonas emergidas próximas. *Cien. Tierra Espacio*, 5:63-83.
- PSZCZÓLKOWSKI, A., RUDNICKI, J., JAUME, M. L., TORRE, A. de la (1981): *Estudio geológico y paleontológico de la transgresión pleistocénica temprana en la Loma López Orta*. Primer Simp. Soc. Cubana Geol., resúmenes, pp. 39-40.
- SHANTZER, E. V., PETROV, O. M., y FRANCO, G. L. (1976): Sobre las terrazas marinas costeras y los depósitos relacionados con ellas en ruso. En *Acumulación de sedimentos cuaternarios y formación del relieve*, Edit. Ciencia, Moscú, pp. 34-80.
- SPENCER, J. W. (1894): The Yumurí Valley of Cuba. A rock-basin. *Geol. Mag.*, 1:449-502.
- (1895): Geographical evolution of Cuba. *Bull. Geol. Soc. America.*, 7:67-97.
- TORRE, A. de la (1966): *El Terciario Superior y el Cuaternario de los alrededores de Matanzas, La Habana*. Ed. Acad. Cien. Cuba, Dpto. Geol., 51 pp.
- TORRE, A. de la (1981): *Nota preliminar acerca de la edad de la Formación Vedado (Brönnimann y Rigassi) de la Provincia Ciudad de La Habana, Cuba*. Primer Simp. Soc. Cubana Geol., resúmenes, p. 55.

#### ABSTRACT

The Upper Pliocene-"wet" Pleistocene carbonated sequences of Western Cuba, distributed in the present coastal zones as well as at internal regions, are studied. Among the internal regions, the authors distinguish the zone of contact between the southern Havana-Matanzas plane and the biogenic deposits, an area traditionally considered as part of the Güines Formation. Each formation studied is documented faunally. On this basis, the possibility of unifying the Avalos and Vedado formations is considered. Owing to macro- and micropaleontological studies, some carbonated sequences are dated.